

BIOCHEMIE, 1a TEST

Čas: 45 minut (povoleny jsou kalkulačky; tabulky a učebnice NE !!). Řešení úloh vpisujte do textu nebo za text úlohy. Za správné odpovědi můžete získat maximálně 40 bodů.

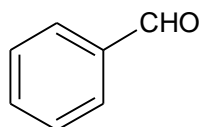
1) Napište názvy anorganických sloučenin: á 1 BOD

OsO_4	oxid osmičelý
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	síran amonný
Ag_2C_2	acetylid stříbrný
$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$	kation tetraamminměďnatý

2) Napište vzorce anorganických sloučenin: á 1BOD

amoniak	NH_3
thiokyanatan barnatý	$\text{Ba}(\text{SCN})_2$
dihydrát dusičnanu rtuťnatého	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$
diammindichloro-dinitroplatidický komplex	$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(\text{NO}_2)_2]$

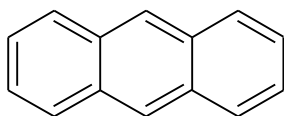
3) Napište názvy organických sloučenin: á 1 BOD



benzaldehyd

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ **buta-1,3-dien**

HCOOH **Kyselina mravenčí**

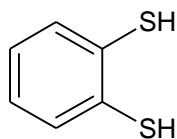


anthracen

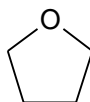
4) Napište vzorce organických sloučenin:

á 1 BOD

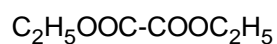
1,2-benzenthioi



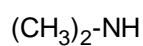
Oxolan



Diethyester kyseliny šťavelové



Dimethylamin



5) Zapište elektronovou konfiguraci iontu a určete počet jeho protonů, neutronů a elektronů:

2 BODY



$1s^2 2s^2 2p^6$ (13 protonů, 14 neutronů, 10 elektronů)

6) Vypočítejte, kolik molekul oxidu uhličitého a kolik atomů obsahuje 20 dm³ CO₂?

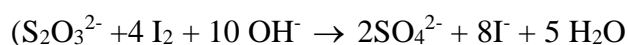
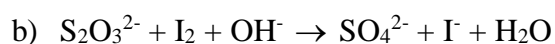
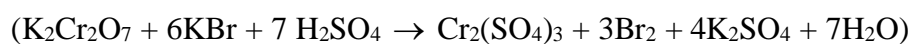
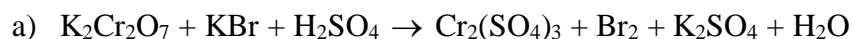
$M_r(\text{CO}_2)=44$

2 BODY

($5,38 \cdot 10^{23}$ molekul, $1,61 \cdot 10^{24}$ atomů)

7) Upravte rovnice reakcí:

á 2 BODY



8) Hemoglobin má relativní molekulovou hmotnost $6,8 \cdot 10^4$ a obsahuje asi 0,33 % Fe. Kolik atomů Fe obsahuje jedna molekula hemoglobinu? $A_r(\text{Fe}) = 55,85$

2 BODY

(4 Fe)

9) Vypočítejte kolik gramů KNO_3 je zapotřebí na přípravu 200 ml 18% vodného roztoku

KNO_3 o hustotě $\rho = 1,1181 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. $M_r(\text{KNO}_3) = 101,1$

2 BODY

(40,25 g)

10) Kolik gramů uhličitanu sodného (bezvodého) potřebujete k přípravě 0,5 litru $0,25 \text{ mol.l}^{-1}$ roztoku Na_2CO_3 ? Kolik gramů navážíte, když budete mít k dispozici dekahydrát? $M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 105,989$, $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18,01$.

3 BODY

(13,25 g bezvodého
35,76 g dekahydrátu)

11) Vypočítejte koncentraci roztoku (v hmotnostních procentech), který vznikl rozpuštěním 25 g fenolu ve 100 cm^3 methanolu, jehož hustota je $\rho = 0,7917 \text{ g.cm}^3$.

2 BODY

(24 %)

12) Vypočtete pH $0,02 \text{ mol.l}^{-1}$ roztoku hydroxidu barnatého v destilované vodě. M_r (Ba(OH)_2) = 171,35.

2 BODY

(pH roztoku bude 12,6)

13) Kolik gramů $\text{BaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ je třeba přidat k 800 g 10% roztoku BaCl_2 , aby vznikl 30% roztok BaCl_2 ? $M_r(\text{BaCl}_2) = 208,25$, $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$

2 BODY

(268,12 g $\text{BaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$)

14) Jaké bude pH roztoku, který vznikne zředěním 1 cm³ 96% roztoku kyseliny sírové (hustota $\rho = 1,8355 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) na objem 2 dm³? $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,07$

3 BODY

(pH = 1,745)

BIOCHEMIE, TEST 01b

Čas: 15 minut (žádné pomůcky nejsou povoleny)

Hodnocení: maximálně 20 bodů

Zakroužkujte správnou odpověď.

á 2 BODY

1) Která ze sloučenin není aminokyselina?

- a) valin
- b) glycin
- c) histamin
- d) histidin (c)

2) Primární strukturou bílkovin rozumíme:

- a) geometrické uspořádání polypeptidového řetězce
- b) sled aminokyselin v polypeptidovém řetězci
- c) uspořádání bílkovinného řetězce v prostoru
- d) konfiguraci jednotlivých aminokyselin, z nichž se bílkovina skládá (b)

3) Který z uvedených enzymů štěpí tuky?

- a) lipasa
- b) pepsin
- c) chymotrypsin
- d) trypsin (a)

4) Která sloučenina není alkaloid?

- a) kofein
- b) atropin
- c) kodein
- d) akrolein (d)

5) Který z cukrů není monosacharid?

- a) fruktosa
- b) glukosa
- c) maltosa
- d) arabinosa (c)

6) Amylopektin patří mezi:

- a) bílkoviny
- b) polysacharidy
- c) tuky
- d) enzymy (b)

7) Při úplné hydrolyze nukleových kyselin vzniká

- a) kyselina mléčná
- b) kyselina uhličitá
- c) kyselina fosforečná
- d) chlorid sodný (c)

8) Který z cyklických systémů je přítomen v molekule chlorofylu?

- a) indol
- b) porfyrin
- c) purin
- d) pyridin (b)

9) Který vitamín je rozpustný v tucích?

- a) B₁₂
- b) vitamín C
- c) kyselina askorbová
- d) vitamín A (d)

10) Jakým způsobem můžete dokázat přítomnost redukujícího cukru?

- a) pomocí Fehlingova činidla
- b) pomocí pH papírku
- c) Lugolovým roztokem
- d) škrobovým mazem (a)